

Separata ao Boletim do Exército

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
SECRETARIA-GERAL DO EXÉRCITO

SEPARATA AO BE Nº 22/2014

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

PORTARIA Nº 20-DCT, DE 31 DE MARÇO DE 2014.

Requisitos Técnicos Básicos - EB80-RT-76.014, 1ª Edição, 2013 do Centro de Operações de Artilharia Antiaérea Eletrônico de Seção Leve.
(RTB - EB80-RT-76.014), 1ª Edição, 2013.

Brasília, DF, 30 de maio de 2014.



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO GENERAL GOMES FREIRE DE ANDRADE

PORTARIA Nº 20-DCT, DE 31 DE MARÇO DE 2014.
EB: 64443.002852/2014-19

Homologa os Requisitos Técnicos Básicos - EB80-RT-76.014, 1ª Edição, 2013 do Centro de Operações de Artilharia Antiaérea Eletrônico de Seção Leve.

O **CHEFE DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**, no uso das atribuições que lhe confere a alínea a) do inciso VI do art. 14, do Capítulo IV do Regulamento do Departamento de Ciência e Tecnologia (R-55), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 370, de 30 de maio de 2005, resolve:

Art. 1º Homologar os Requisitos Técnicos Básicos - EB80-RT-76.014, 1ª Edição, 2013 do Centro de Operações de Artilharia Antiaérea Eletrônico de Seção Leve, relativo aos Requisitos Operacionais Básicos nº 03/12, Sistema Operacional Defesa Antiaérea.

Art. 2º Estabelecer que esta portaria entre em vigor na data de sua publicação.

Gen Ex SINCLAIR J. MAYER
Chefe do Departamento de Ciência e Tecnologia

REQUISITOS TÉCNICOS BÁSICOS DO CENTRO DE OPERAÇÕES DE ARTILHARIA ANTIAÉREA ELETRÔNICO DE SEÇÃO LEVE - COAAe Elt Seç L (EB80-RT-76.014), 1ª EDIÇÃO 2013

1. TÍTULO

Centro de Operações de Artilharia Antiaérea Eletrônico de Seção Leve - COAAe Elt Seç L, (EB80-RT-76.014), 1ª Edição 2013.

2. REFERÊNCIAS

Os Requisitos Técnicos Básicos (RTB) deste documento referem-se exclusivamente ao Capítulo 5.14. CENTRO DE OPERAÇÕES ANTIAÉREAS ELETRÔNICO DE SEÇÃO LEVE dos Requisitos Operacionais Básicos (ROB) nº 3/12 - Sistema Operacional de Defesa Antiaérea, sendo sua numeração indexada aos Requisitos Operacionais Absolutos, aos Requisitos Operacionais Desejáveis e aos Requisitos Complementares do referido capítulo.

Na aplicação destes Requisitos Técnicos Básicos (RTB), devem ser consultados os documentos relacionados neste capítulo e/ou as normas nas edições em vigor à época desta aplicação, devendo, entretanto, ser levado em conta que, na eventualidade de conflito entre os seus textos e o destes RTB, este tem precedência.

a. Condicionantes Doutrinárias e Operacionais nº 1/11 - Sistema Operacional Defesa Antiaérea (Portaria nº 20-EME-Res, de 21 JUL 11).

b. EB80-MT-78.001 - Metodologia de Desenvolvimento de *Software* do Exército (Portaria nº 7-DCT, de 28 Mar 13).

c. IEEE 1516.X - "*Institute of Electrical and Electronic Engineers Standard for Modeling and Simulation (M&S) High Level Architecture (HLA)*".

d. IG 01.002 - Instruções Gerais para as Publicações Padronizadas do Exército (EB10-IG-01.002), 1ª edição, 2011.

e. IG 20-12 - Instruções Gerais para o Modelo Administrativo do Ciclo de Vida dos Materiais de Emprego Militar.

f. Manual de Campanha C44-1 - Emprego da Artilharia Antiaérea, 4ª Edição (Portaria nº 93-EME, de 20 AGO 01).

g. Manual de Campanha C44-8 - Comando e Controle na Artilharia Antiaérea, 1ª Edição (Portaria nº 105-EME, de 20 NOV 03).

h. Manual de Campanha C100-10 - Logística Militar Terrestre, 2ª Edição (Portaria nº 125-EME, de 22 DEZ 03).

i. MIL-STD-810 - "*Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests*".

j. MIL-STD-1472 - "*Human Engineering*".

k. NET/T Pr-02/83-DMCE - Ensaios Mecânicos e Ambientais para Material de Comunicações de Campanha e de Eletrônica de Emprego Militar,

l. Requisitos Operacionais Básicos (ROB) nº 3/12 - Sistema Operacional Defesa Antiaérea (Portaria nº 139-EME, de 17 SET 12).

m. RFC 2818/IETF - “*HTTP Over TLS*”.

n. RFC 4627/IETF - “*The Application/JSON Media Type for JavaScript Object Notation (JSON)*”.

3. DEFINIÇÕES, ABREVIATURAS E SIGLAS

Para os efeitos destes RTB, são adotadas as seguintes definições, abreviaturas e siglas:

a. Definições

Acessório de suporte e fixação. Aparelho sobre o qual é fixado e apoiado um material portátil.

Aeronave. Aeronave para transporte de tropas e carga KC-390, ou C-130, ou equivalente**.**

Aeronave de asas fixas. Aeronave cuja sustentação em voo não é proporcionada de forma principal por rotores.

Aeronave de asas rotativas. Aeronave, cuja sustentação em voo depende, principalmente, de rotores.

Ameaça aérea. Objetos voadores de interesse para a defesa antiaérea, cooperativos ou não. Incluem, dentre outros, aeronaves de ataque ao solo, caças-bombardeiros, helicópteros, aeronaves remotamente pilotadas (ARP) e mísseis balísticos e de cruzeiro.

Ambiente operacional. É qualquer parte do território nacional, tanto no TO como na ZI. Reúne um complexo de características fisiográficas, circunstâncias e influências próprias que afetam de modo peculiar o desenvolvimento das operações do material. Inclui o ambiente natural e o ambiente artificial (feito pelo homem).

Ambiente de operação. Espaço fechado e com condicionamento de ar ambiente onde ocorrerão as atividades de defesa aérea.

Armazenagem. Consiste na colocação ordenada do material em instalações adequadas e no seu controle, proteção e preservação.

ARTIREL. Relatório destinado a informar ao escalão superior o resultado de cada ataque aéreo, conforme definido no anexo B do Manual de Campanha C44-8.

Carta digital. Área de terreno representada em formato digital.

Classe de rodovias. As rodovias são classificadas em relação à possibilidade de tráfego que oferecem, ao número de faixas e ao tipo de revestimento, como se segue:

- Classe especial - Autoestradas: rodovias de revestimento sólido (asfalto, concreto ou calçamento), com um número de quatro faixas, apresentando separação física entre as pistas de tráfego;

- Classe 1 - Rodovias pavimentadas: rodovias de revestimento sólido (asfalto, concreto ou calçamento), com um número variado de faixas, sem separação física entre as pistas de tráfego;

- Classe 2 - Rodovias não pavimentadas: rodovias transitáveis durante o ano, com revestimento solto ou leve, que permite o tráfego mesmo em época de chuvas, com um número variável de faixas;

- Classe 3 - Rodovias de tráfego periódico: rodovias transitáveis somente em tempo bom e seco, com revestimento solto ou sem revestimento e largura mínima de três metros. São estradas com pouca ou nenhuma conservação e de traçado irregular;

- Classe 4 - Caminhos: vias transitáveis somente em tempo bom e seco, sem revestimento, caracterizadas pela inexistência de conservação permanente, com piso e traçado irregulares; geralmente impraticáveis ao tráfego de veículos a motor. A largura média é inferior a três metros;

- Classe 5 - Trilhas: vias sem revestimento ou conservação, com pisos e traçados irregulares, só permitindo o tráfego a pé ou de animais.

Condicionamento do ar ambiente. É o processo de tratamento do ar, destinado a manter os requerimentos de qualidade do ar de um ambiente interno, controlando variáveis como a temperatura, a umidade, a velocidade, o material particulado, as partículas biológicas e teor de dióxido de carbono (CO_2).

Condições atmosféricas. Estado da atmosfera num determinado momento, podendo ser quente ou frio, úmido, ou seco, calmo ou tempestuoso, limpo ou nublado.

Dados de identificação segura do operador. Dados seguros fornecidos pelo operador para poder operar o sistema.

Dados. Informações processadas digitalmente.

Dispositivo de Armazenamento de Energia Recarregável (DAER). Dispositivo que armazena uma ou mais formas de energia para torná-la disponível na forma de energia elétrica, com a possibilidade de ser recarregável.

Dispositivo Eletrônico de Armazenamento de Dados. Equipamento eletrônico capaz de armazenar dados e documentos, de forma que os mesmos só sejam apagados se comandado pelos operadores.

Elemento do escalão superior. É o COAAe Elt do escalão superior a que o COAAe Elt considerado está subordinado, o COpM do COMDABRA e/ou o COAT/OCOAM da FAC.

Elementos de suporte. São órgãos que dão apoio às operações da DA Ae, tais como os elementos de apoio logístico, de engenharia, de comunicações e de guerra eletrônica.

Elementos do Sistema de Operações de Defesa Antiaérea. São os componentes que integram o Sistema Operacional Defesa Antiaérea dentro dos escalões da AAAe: Centro de Operações Antiaéreas Eletrônicos, Radares de Busca, Radares de Vigilância, Sistemas de Armas, Sistema Sensores Posto de Vigilância, Sistema de Comunicações e Sistema Logístico.

Elementos subordinados. São, conforme o escalão considerado, os COAAe Elt subordinado, Radares de Busca, Radares de Vigilância, Sistemas de Armas e Sistemas Sensores P Vig.

Equipamento de teste. Equipamento de manutenção que permite ao operador diagnosticar os parâmetros de funcionamento dos componentes incorporados ao material.

Estado de Deslocamento. Estado em que o Ambiente de Operação encontra-se fechado, não energizado, não comportando operadores, acoplado em sua plataforma terrestre e se deslocando no terreno ou em condições de se deslocar.

Estado Não-Operacional. Uma das seguintes condições em que o material encontra-se, antes de entrar em operação: armazenado, embarcado em um sistema de transporte logístico ou embalado, conforme definido em seus manuais técnicos.

Estado Operacional. Estado em que o sistema encontra-se em uso propriamente dito, estando energizado e em condições de estabelecer comunicação de voz e dados com outros componentes do Sistema de Defesa Aérea.

Estojo de transporte. Equipamento que possibilita a proteção física e o transporte de material portátil, inclusive de seus acessórios de operação e de manutenção de 1º escalão.

Fonte de energia elétrica principal. Sistema que fornece a energia elétrica, prioritariamente, para o funcionamento do material.

Guia rápido de referência. Documento que contém as informações mínimas necessárias à operação e manutenção do material.

Indicador plano de posição (*Plain position indicator*). Representação gráfica do espaço aéreo baseada em círculos concêntricos centrados na posição do radar.

Informações de acionamento da AAAe. São as informações enviadas e recebidas entre o Elemento do Escalão Superior e o COAAe Elt, e entre o COAAe Elt e seus Elementos Subordinados, na forma de Medidas de Coordenação e Controle do Espaço Aéreo, Alertas, Documentos, Ordens, Mensagens, Síntese Radar Própria e Síntese Radar da Força Aérea.

Localização espacial. Coordenadas do local em que o material está posicionado.

Localização temporal. Horário atualizado contendo, no mínimo, horas, minutos e segundos.

Logística Militar Terrestre. Conjunto de instruções do Manual C100-10 que definem a logística para o Comando do Exército.

Manuais. Conjunto de documentos, aprovados pela autoridade do projeto, que descreve todas as informações técnicas, de operação e de manutenção do material, sendo classificado em manuais de operação, manuais técnicos, manuais de manutenção e guia rápido de referência.

Manuais de manutenção. Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto que descreve as informações técnicas detalhadas para manutenção do material.

Manuais de operação. Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto que descreve as informações técnicas detalhadas para operação do material.

Manuais técnicos. Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto que descreve as informações técnicas detalhadas de construção, configuração e funcionamento do material, bem como a lista completa de seus componentes e respectivos fornecedores.

Manutenção. Combinação de ações técnicas, administrativas e de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um equipamento em condições de desempenhar, eficazmente, as funções para qual foi projetado. Divide-se em quatro escalões como segue:

- Manutenção de 1º escalão - Compreende as ações desempenhadas pelo usuário e/ou operador do produto de defesa (PRODE) e pela Organização Militar (OM), com os meios orgânicos disponíveis, visando manter o material em boas condições de apresentação e funcionamento. Engloba tarefas mais simples das atividades de manutenção preventiva e corretiva com ênfase nas ações de conservação do PRODE, podendo realizar reparações de falhas de baixa complexidade;

- Manutenção de 2º escalão - Compreende as ações realizadas pelas companhias logísticas de manutenção dos batalhões logísticos (Cia Log Mnt/B Log), ultrapassando as capacidades dos meios orgânicos da OM responsável pelo material. Engloba tarefas das atividades de manutenção preventiva e corretiva, com ênfase na reparação do PRODE que apresente falhas de média complexidade;

- Manutenção de 3º escalão - Compreende as atividades realizadas por batalhões de Manutenção (B Mnt) e parques regionais de manutenção (Pq R Mnt), operando em instalações fixas, próprias, ou mobilizadas. Envolve algumas das tarefas de atividade de manutenção corretiva com ênfase na recuperação do PRODE que apresente falhas de alta complexidade;

- Manutenção de 4º escalão - Compreende ações realizadas por arsenais de guerra e/ou indústrias civis especializadas. Engloba tarefas de atividade de manutenção modificadora, com ênfase na recuperação do PRODE. Envolve projetos específicos de engenharia e aplicação de recursos financeiros.

Medida de proteção eletrônica (MPE). Técnicas eletrônicas para eliminar interferências intencionais ou não que impedem o bom funcionamento do radar.

Monitor de vídeo (*display*). Dispositivo para transmitir informação através da imagem.

Neutralizar. Destruir ou inutilizar o alvo de forma que este, não possa cumprir sua missão.

Operador. Termo genérico designado a uma ou mais pessoas que operam um material ou sistema.

Plataforma de transporte (Plataforma terrestre). Veículo militarizado dedicado ao transporte do material nas operações.

Ponto Sensível. Ponto vital selecionado e priorizado para ser defendido contra ataques aéreos de qualquer natureza.

Posto de coordenação e controle. Local no COAAe Elt em que os operadores acompanham a evolução da situação aérea, coordenam e controlam a DA Ae.

Posto de vigilância. Local posicionado no terreno de forma a cobrir eventuais brechas no diagrama de cobertura dos sensores de vigilância ou reforçar a vigilância nas prováveis rotas de aproximação das aeronaves inimigas.

Produto de defesa. Armamento, munição, equipamentos militares e outros materiais ou meios navais, aéreos, terrestres e anfíbios de uso privativo ou característico das forças armadas, bem como seus sobressalentes e acessórios.

Radar de busca. Radar que age integrado a um sistema de armas a fim de detectar qualquer incursão que ingresse no volume de espaço aéreo de uma defesa, propiciando o seu engajamento em tempo útil. Fornece dados de uma maneira mais rápida que os radares de vigilância.

Radar primário. Dispositivo radar que recebe as reflexões da sua própria emissão.

Radar secundário. Dispositivo radar que se comunica com os alvos aéreos cooperativos.

Radar de vigilância. Tem por finalidade detectar qualquer incursão que ingresse no volume de espaço aéreo de uma defesa sob a responsabilidade de um COAAe, de modo que este possa fornecer o alerta com a devida antecedência.

Reconhecimento. Determinação do tipo de ameaça aérea observada em uma cena, mas não a sua hostilidade.

Relação sinal-ruído. Razão entre a potência do sinal sem ruído e a potência do ruído.

Requisitos absolutos. Requisitos indispensáveis e incontestáveis que, se não forem todos alcançados, tornam o material inaceitável pelo Exército.

Requisitos complementares. Requisitos acessórios que visam orientar a busca da necessária tecnologia; sua ausência não torna o material inaceitável pelo Exército.

Requisitos desejáveis. Requisitos úteis e importantes, mas que isoladamente não tornam o material inaceitável pelo Exército.

Requisitos operacionais. Características, condições e/ou capacidades que devem ser satisfeitas ou possuídas pelo material, restritos aos aspectos operacionais.

Seção reta radar. Área efetiva de reflexão de um determinado objeto quando submetido a uma emissão eletromagnética incidente.

Setor de localização do alvo. Setor visível pelo Operador em que se encontra o Alvo.

Setor de não emissão. Intervalo de azimutes entre os quais o radar não emite.

Síntese radar própria. Dados de posição dos alvos aéreos enviados pelo Radar de Busca ou Radar de Vigilância do mesmo escalão que o COAAe.

Sistema. É um conjunto de elementos correlacionados e organizados para atender a uma finalidade ou objetivo específico do material. Um sistema pode incluir materiais, serviços, processos, equipamentos, instalações, componentes e programas computacionais.

Sistema de armas (Sistema de armas da DA Ae). Designação genérica para os seguintes sistemas de armas componentes do Sistema Operacional Defesa Antiaérea: Sistema de Armas Seção Míssil Baixa Altura Portátil Leve, Sistema de Armas Seção Míssil Baixa Altura Telecomandado, Sistema de Armas Canhão Antiaéreo e Sistema de Armas Míssil Média Altura.

Sistema de comunicação do Posto de Comando da Brigada de Artilharia Antiaérea (Sist Com PC Bda AAAe). É o sistema responsável pela comunicação na área do Posto de Comando da Bda AAAe. É constituído pelos seguintes elementos: Sist Com Cmt Bda AAAe; Sist Com Ch EM; Sist Com E1; Sist Com E2; Sist Com E3; Sist Com E4; Sist Com O Med; Sist Com O Rdr.

Sistema de Comunicações do Sistema Operacional Defesa Antiaérea. Sistema que provê a infraestrutura de comunicações necessárias às transmissões e recepções de informações, dados e voz entre todos os elementos internos e externos ao Sistema Operacional Defesa Antiaérea, para suportar as comunicações no comando, controle e coordenação das operações. O Sistema de Comunicações do Sist Op DA Ae inclui o Sistema de Comunicações Brigada de Artilharia Antiaérea (Sist Com Bda AAAe - item 5.23 do ROB nº 3/12), Sistema de Comunicações Bateria de Artilharia Antiaérea de Média Altura (Sist Com Bia AAAe Me Altu - item 5.24 do ROB nº 3/12), Sistema de Comunicações de Bateria Canhão Antiaéreo (Sist Com Bia Can AAe - item 5.25 do ROB nº 3/12), Sistema de Comunicações de Bateria Míssil Baixa Altura Orgânico de Brigada Leve (Sist Com Bia Msl Bx Altu Org Bda L - item 5.26 do ROB nº 3/12), Sistema de Comunicações de Bateria Míssil Baixa Altura Orgânico de Brigada (Sist Com Bia Msl Bx Altu Org Bda - item 5.27 do ROB nº 3/12), Sistema de Comunicações de Bateria Míssil Baixa Altura (Sist Com Bia Msl Bx Altu - item 5.28 do ROB nº 3/12), Sistema de Comunicações de Grupo de Artilharia Antiaérea de Baixa Altura (Sist Com GAAAe Bx Altu - item 5.29 do ROB nº 3/12) e Sistema de Comunicações de Seção Míssil Baixa Altura (Sist Com Seç Msl Bx Altu - item 5.30 do ROB nº 3/12).

Sistema de comunicações externo. Associação de instalações de um ou mais equipamentos de comunicações, externos ao material, para permitir as comunicações (dados e/ou voz) com o Elemento do Escalão Superior e os Elementos Subordinados, por um ou mais dos seguintes meios de transmissão: cabo, rádio e satélite.

Sistema de navegação por satélite. Sistemas que estabelecem o posicionamento geo-espacial através do uso de sinais de satélites artificiais com cobertura global, destinados para este fim, de modo autônomo.

Sistema de transporte logístico. Navio, trem, aeronave, viatura ou qualquer meio especializado definido pelo Exército para movimentar o material de uma região para outra, compreendendo o emprego do equipamento e de meios necessários à execução e controle do transporte.

Sistemas de sensores. Designação genérica para os seguintes sistemas de sensores componentes do Sistema Operacional Defesa Antiaérea: Radar de Busca, Radar de Vigilância e Sistema Sensor Posto de Vigilância.

Teatro de operações. Parte do teatro de guerra, necessária à condução de operações militares de vulto e seu consequente apoio logístico, para o cumprimento de determinada missão.

Teto de voo. Limite de altura máxima de voo de uma aeronave.

Turma de manutenção. É a equipe de pessoal da OM de AAAe responsável pela manutenção preventiva e corretiva do material (manutenção de 1º e 2º escalação).

Turma do COAAe. É a guarnição do escalão da artilharia antiaérea responsável pela operação do COAAe.

Turma radar. É a guarnição do escalão da artilharia antiaérea responsável pela operação do radar.

Visada Direta. Linha reta imaginária formada entre o sensor e o objeto a ser detectado.

Zona de Defesa. Caracterizada por cada uma das partes em que é dividido o território nacional não incluído no TO para fins de defesa territorial ou operações de garantia da lei e da ordem, quando ativada a estrutura militar de guerra.

Zona de Interior. Parte do território nacional não incluída no teatro de operações. Normalmente, é dividida em zonas de defesa.

b. Abreviaturas/Siglas

A Sen - Área Sensível (Áreas Sensíveis)

AAAe - Artilharia Antiaérea

AAe - Antiaéreo(s)

Ae (A) - Aérea (s)

AIC - Análise de Inteligência de Combate

Altu - Altura

Anv - Aeronave (s)

AP - Autopropulsado (s)

Ap Log - Apoio Logístico

ARP - Aeronave Remotamente Pilotada

AT - Área de Trens

Atq - Ataque (s)

Atq Ae - Ataque Aéreo (s)

Bda - Brigada

Bda AAAe - Brigada de Artilharia Antiaérea

Bda Inf/Cav - Brigada de Infantaria ou Cavalaria

Bia AAAe - Bateria de AAAe

Bia C - Bateria Comando

Bx - Baixa

Can - Canhão, Canhões

Cent (C) - Central, Centro

CIENC - Controle das Irradiações Eletromagnéticas Não Comunicações

CLTO - Comando Logístico do Teatro de Operações

COAAe - Centro de Operações Antiaéreas

COAAe Elt - Centro de Operações Antiaéreas Eletrônico

COAAe P - Centro de Operações Antiaéreas Principal

COAAe S - Centro de Operações Antiaéreas Subordinado

COAAe Elt Bda - Centro de Operações Antiaéreas Eletrônico de Brigada

COAAe Elt Bia - Centro de Operações Antiaéreas Eletrônico de Bateria

COAAe Elt Bia L - Centro de Operações Antiaéreas Eletrônico de Bateria Leve

COAAe Elt Bia Seç - Centro de Operações Antiaéreas Eletrônico de Seção

COAAe Elt Bia Seç L - Centro de Operações Antiaéreas Eletrônico de Seção Leve

COAT - Centro de Operações Aéreas do Teatro

COMDABRA - Comando da Defesa Aeroespacial Brasileiro

COpM - Centro de Operações Militares

COT - Centro de Operações Táticas

D Aepc - Defesa Aeroespacial

DA Ae - Defesa Antiaérea

DACOM - Sistema de Defesa Aérea e Circulação Operacional Militar

DE - Divisão de Exército

EA - Espaço Aéreo

Esc- Escalão

Espç (E) - Espaço

EB - Exército Brasileiro

Ex Cmp - Exército de Campanha

F - Força (s)

F Ter - Força Terrestre

FAB - Força Aérea Brasileira.

FAC - Força Aérea Componente

FAe - Força Aérea

FFAA - Forças Armadas

FN - Força Naval

FTC - Força Terrestre Componente

FTDA - Força Terrestre de Defesa Aeroespacial

G - grande (s)

GAAAe - Grupo de Artilharia Antiaérea

IFF - *Identification Friend or Foe*. Identificação Amigo-Inimigo.

Ini - Inimigo (s), Inimiga (s)

Me - Média

MPE - Medida de Proteção Eletrônica

Msl - Míssil (Mísseis)

NOSDA - Normas Operacionais do Sistema de Defesa Aeroespacial

OCOAM - Orgão de Controle de Operações Aéreas Militares

OM - Organização Militar

PRODE - Produto de Defesa

P Vig - Posto de Vigilância

R Vig - Radar de Vigilância

RB - Radar de Busca

RD Tir - Radar de Direção de Tiro

RDA - Regiões de Defesa Aeroespacial

Rdr (R) - Radar (es)

Remn - Remuniciamento

REST - *Representational State Transfer*

ROA - Requisito Operacional Absoluto

S Ae - Situação Aérea

S2 - Oficial de Inteligência

SAG - Situação Aérea Geral

SAL - Situação Aérea Local

SC2FTer - Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre

SC2Ex - Sistema de Comando e Controle do Exército

Seç - Seção (Seções)

Seç AAAe - Seção (Seções) de Artilharia Antiaérea

SISCOMIS - Sistema de Comunicações Militares por Satélite

SISDABRA - Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro

Sist A - Sistema de Armas

Sist A Msl Me Altu - Sistema de Armas Míssil Média Altura

Sist A Msl Bx Altu Ptt L - Sistema de Armas Míssil Baixa Altura Portátil Leve

Sist A Msl Bx Altu Tcmdo - Sistema de Armas Míssil Baixa Altura Telecomandado

Sist Bia AAe Me Altu - Sistema Bateria Míssil Baixa Altura Orgânica de Brigada

Sist Bia Can AAe - Sistema Bateria Canhão Antiaéreo

Sist Bia Msl Bx Altu - Sistema Bateria Míssil Baixa Altura

Sist Bia Msl Bx Altu Org Bda - Sistema Bateria Míssil Baixa Altura Orgânica de Brigada

Sist Bia Msl Bx Altu Org Bda L - Sistema Bateria Míssil Baixa Altura Orgânica de Brigada Leve

Sist Com - Sistema de Comunicações

Sist Com Bda AAAe - Sistema de Comunicações de Brigada de Artilharia Antiaérea

Sist Com Bia AAAe - Sistema de Comunicações de Bateria de Artilharia Antiaérea

Sist Com GAAAe - Sistema de Comunicações de Grupo de Artilharia Antiaérea

Sist Com PC Bda AAAe - Sistema de Comunicações do Posto de Comando da Brigada de Artilharia Antiaérea

Sist Com Seç Msl Bx Altu - Sistema de Comunicações de Seção Míssil de Baixa Altura

Sist Ct Alr - Sistema de Controle e Alerta

Sist Log - Sistema Logístico

Sist Op - Sistema Operacional

Sist Op DA Ae - Sistema Operacional de Defesa Antiaérea

Sist Seç Msl Bx Altu - Sistema Seção Míssil Baixa Altura

Sist Seç Msl Bx Altu L - Sistema Seção Míssil Baixa Altura Leve

Sist Sns P Vig - Sistema Sensor Posto de Vigilância

Sist Sns R Vig - Sistema Sensor Radar de Vigilância

Sist Sns RB - Sistema Sensor Radar de Busca

Sp - Superior

SU - Subunidade (s)

Subrd - Subordinado

TN - Território Nacional

TO - Teatro de Operações

U - Unidade (s)

U Ap Cmb - Unidade (s) de Apoio ao Combate

U Emp - Unidade (s) de Emprego

U Tir - Unidade(s) de Tiro

U Tir Msl - Unidades de Tiro de Míssil

Vig - Vigilância

VRDA Ae - Volumes de Responsabilidade da Defesa Antiaérea

Z Aç - Zona de Ação

ZA - Zona de Administração

ZC - Zona de Combate

ZI - Zona de Interior

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

a. Aspectos relativos ao Cenário de Emprego

O Centro de Operações Antiaéreas Eletrônico de Seção Leve (COAAe Elt Seç L) propicia, ao comando do escalão Seç Leve AAAe, por meios eletrônicos, acompanhar, continuamente, a evolução da situação aérea e de controlar e coordenar as DA Ae desdobradas.

b. Aspectos relativos à Logística

Deve atender as regulamentações da Logística Militar Terrestre.

c. Aspectos relativos à Estrutura

O projeto do COAAe Elt Seç L deve ser portátil, portanto o todo equipamento necessário para que suas funções sejam desempenhadas deve ser transportado em estojos específicos que podem ser lançados em assalto aeromóvel e aeroterrestre, carregados por, no máximo, 2 (dois) militares e montado pelo operador.

d. Aspectos relativos à Área de Pessoal

São necessários cursos de operação e manutenção em 1º e 2º escalão para os monitores e instrutores da Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (EsACosAAe). Os cursos devem permitir que pessoal especializado e com treinamento, de no máximo 120 (cento e vinte) horas, tenha capacidade de operar o equipamento de forma contínua.

e. Aspectos relativos à Ergonomia

O peso dos equipamentos deve ser suficiente para que, no máximo, 2 (dois) militares possam transportá-los junto de fardo operacional sem comprometer a ergonomia.

f. Aspectos relativos às Comunicações

O projeto deve permitir que o COAAe Elt Seç L comunique-se com os outros módulos do sistema ao qual estiver sendo empregado por meio do sistema de comunicações deste, além de se comunicar com COAAe Elt de escalão superior.

g. Aspectos relativos à Mobilidade

O projeto deve conceber equipamento altamente portátil, podendo ser carregado por, no máximo, 2 (dois) militares com todos seus módulos e acessórios acondicionados em seus estojos de transporte e podendo ser submetido a lançamento aeroterrestre.

h. Aspectos relativos aos Programas Computacionais

Deve haver interoperabilidade entre os sistemas computacionais (programas e dados) do COAAe Elt Seç L e do Sis Op DA Ae.

A documentação dos programas computacionais (*softwares*) deve conter os seguintes elementos: manuais do usuário, inclusive com suporte interativo (biblioteca help on-line), e de sistemas (de instalação, de operação e de manutenção) para todos os programas computacionais fornecidos.

Quando os programas computacionais (*softwares* aplicativos) forem desenvolvidos em conjunto com o Exército Brasileiro, devem atender às orientações do Manual Técnico para Metodologia de Desenvolvimento de Software do Exército - EB80-MT-78.001.

5. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS TÉCNICOS BÁSICOS

Visando, no mínimo, atender ao especificado nos ROB nº 3/12 devem ser satisfeitas as seguintes exigências:

a. Requisitos Técnicos Absolutos

RTA 1) Possuir interfaces de comunicações necessárias e suficientes para integrar o Sist Com Bda AAAe com os equipamentos do Sistema de Comunicações conforme os Requisitos Técnicos Básicos dos Sistemas de Comunicações do Sistema Operacional Defesa Antiaérea em vigor.

REF.: ROA 1 (PESO DEZ)

RTA 2) Possuir no mínimo 1 (uma) interface de Extração de Dados para retirada do relatório (log) do sistema do COAAe Elt Seç L.

REF.: ROA 2 (PESO DEZ)

RTA 3) Possuir uma interface de Entrada de Energia Elétrica, podendo operar com rede elétrica comercial com frequência de 50Hz (cinquenta *hertz*) a 60Hz (sessenta *hertz*) e tensão de 127V (cento e vinte e sete *volts*) +/-10% (dez por cento) ou 220V (duzentos e vinte *volts*) +/-10% (dez por cento), em corrente alternada. Esta interface deverá possuir componentes de modo a reduzir os efeitos de interferências eletromagnéticas, segundo a Norma NEB/T Pd-14.

REF.: ROA 3 (PESO DEZ)

RTA 4) Possuir, pelo menos, 1 (uma) interface de Acionamento Elétrico que permita ao operador ativar e desativar a alimentação elétrica do COAAe Elt Seç L, que possibilite a utilização automática de energia armazenada em baterias caso não haja entrada de energia elétrica vindo de rede comercial externa e que possua painel com informações sobre a fonte de energia selecionada.

REF.: ROA 4 (PESO DEZ)

RTA 5) Possuir, pelo menos, 1 (uma) interface de Coordenação, com 1 (um) posto de Coordenação e Controle, uma interface de Configuração, uma interface de Operação e uma interface de Testes.

REF.: ROA 7 (PESO DEZ)

RTA 6) Estar, no Estado Não-Operacional, em condições de ser armazenado ou transportado, podendo ou não estar subdividido em módulos.

REF.: ROA 8, ROA 104 (PESO DEZ)

RTA 7) Possuir, no Estado Não-Operacional, a capacidade de ser transportado em:

a) aeronaves C-130/KC-390, ou com maior capacidade de carga, de uso das Forças Armadas;

b) viaturas de emprego das Forças Armadas.

REF.: --- (PESO DEZ)

RTA 8) Estar, no Estado de Deslocamento, em condições de todo o equipamento ser carregado por, no máximo, 2 (dois) militares.

REF.: ROA 133 (PESO DEZ)

RTA 9) Poder, no Estado Operacional, ser deslocado por distâncias de, no mínimo, 100m (cem metros) sem que o equipamento precise ter sua alimentação cortada e sem que perca a comunicação com outros componentes do Sist Seç Msl Bx Altu L, desde que permaneça a no máximo 8km (oito quilômetros) de distância destes.

REF.: --- (PESO DEZ)

RTA 10) Possuir um servidor de serviços web para prover a interoperabilidade com o SC2FTer, segundo a arquitetura REST .

REF.: ROA 29 e 35 (PESO DEZ)

RTA 11) Possuir notação JSON na implementação dos serviços REST a serem consumidos pelo SC2FTer, de acordo com a especificação RFC 4627/IETF.

REF.: ROA 29 e 35 (PESO DEZ)

RTA 12) Utilizar o protocolo HTTPS na implementação dos serviços REST a serem consumidos pelo SC2FTer, de acordo com a especificação RFC 2818/IETF.

REF.: ROA 20 e 24 (PESO DEZ)

RTA 13) Possuir peso do total de módulos carregados por cada militar acondicionados em seus estojos de transporte, acrescido do peso de seu fardo operacional, compatível com o valor permitido para um militar em marcha com peso corporal médio de 70 kg, de acordo com a Norma MIL-STD-1472G.

REF.: ROA 124 (PESO DEZ)

RTA 14) Possuir capacidade de seus módulos, em seus estojos de transporte, serem lançados em assalto aeromóvel e aeroterrestre atendendo aos ensaios do item 6.1.3 da Norma NEB/T Pr-02/83-DMCE com os seguintes parâmetros:

a) ensaio A: 5 (cinco) repetições de teste com a mesma superfície de choque que sofreria o impacto nos assaltos aeromóvel e aeroterrestre;

b) ensaio B: mesmos parâmetros do ensaio A, com 2 (duas) repetições e altura de 1m (um metro).

REF.: ROA 124 (PESO DEZ)

RTA 15) Possuir interface de visualização do COAAe Elt Seç L com dimensões mínimas compatíveis com uma tela de 13” (treze polegadas).

REF.: --- (PESO DEZ)

RTA 16) Manter-se em condições de uso, quando armazenado no Estado Não-Operacional, em temperatura mínima ambiente compreendida entre -5°C (menos cinco graus *Celsius*) e 5°C (cinco graus *Celsius*), de acordo com os métodos de ensaio 502.5 da Norma MIL-STD-810G.

REF.: ROA 125, 126 e 127 (PESO DEZ)

RTA 17) Manter-se em condições de uso, quando armazenado no Estado Não-Operacional, em temperatura máxima ambiente compreendida entre os valores estabelecidos na Tabela 501.5-II e de acordo com os métodos de ensaio 501.5, ambos da Norma MIL-STD-810G.

REF.: ROA 125, 126 e 127 (PESO DEZ)

RTA 18) Manter-se operacional, quando em uso, em temperatura mínima ambiente compreendida entre -5°C (menos cinco graus *Celsius*) e 5°C (cinco graus *Celsius*), de acordo com os métodos de ensaio 502.5 da Norma MIL-STD-810G.

REF.: ROA 128 e 129 (PESO DEZ)

RTA 19) Manter-se operacional, quando em uso, em temperatura máxima ambiente compreendida entre os valores estabelecidos na Tabela II e de acordo com o método de ensaio 501.5 da Norma MIL-STD-810G.

REF.: ROA 128 e 129 (PESO DEZ)

RTA 20) Manter-se operacional, quando em uso sob chuva, de acordo com o método de ensaio 506.5 da Norma MIL-STD-810G, com precipitação de 6mm/min (seis milímetros por minuto).

REF.: ROA 129 (PESO DEZ)

RTA 21) Manter-se operacional após submetido ao ensaio ambiental de umidade, de acordo com a Norma MIL-STD-810G, método 507.5.

REF.: ROA 129 (PESO DEZ)

RTA 22) Manter-se operacional, depois de submetido ao ambiente de névoa salina com concentração de 5% +/-1% (cinco por cento mais ou menos um por cento) de cloreto de sódio (NaCl) em água vaporizada a 35°C +/-2°C (trinta e cinco graus *Celsius* mais ou menos dois graus *Celsius*), de acordo com o método de ensaio 509.5 da Norma MIL-STD-810G.

REF.: ROA 129 (PESO DEZ)

RTA 23) Não apresentar defeitos depois de submetido à baixa pressão, em compartimento para viagem, sendo o transporte realizado em aeronave não pressurizada em altitude de, no mínimo, 3.000m (três mil metros) e tempo de voo de, no mínimo 2h (duas horas).

REF.: ROA 125 e 126 (PESO DEZ)

RTA 24) Apresentar, a pintura do COAAe Elt Seç L, resistência após o equipamento ser submetido a radiação solar à taxa de 1120W/m² (um mil cento e vinte *watts* por metro quadrado), de acordo com o método de ensaio 505.5 da Norma MIL-STD-810G, não exibindo perda de pigmentação e/ou desgastes significativos.

REF.: ROA 129 (PESO DEZ)

RTA 25) Possuir capacidade de operar alimentado por rede elétrica comercial com frequência de 50Hz (cinquenta *hertz*) a 60Hz (sessenta *hertz*) e tensão de 127V +/-10% (cento e vinte e sete *volts* mais ou menos dez por cento) ou 220V +/-10% (duzentos e vinte *volts* mais ou menos dez por cento), em corrente alternada.

REF.: ROA 3 e 130 (PESO DEZ)

RTA 26) Funcionar ininterruptamente, por no mínimo 2h (duas horas), nas mesmas condições normais de funcionamento, sem utilizar fonte de energia elétrica externa.

REF.: ROA 131 (PESO DEZ)

RTA 27) Possuir simulador com arquitetura *High Level Architecture* (HLA), de acordo com a Norma IEEE 1516.2-2010.

REF.: --- (PESO DEZ)

RTA 28) Entrar no Modo Simulação quando o Operador comandar entrar no Modo Simulação, via Interface de Operação.

REF.: --- (PESO DEZ)

RTA 29) Sair do Modo Simulação quando o Operador comandar sair do Modo Simulação, via Interface de Operação.

REF.: --- (PESO DEZ)

RTA 30) Possuir simulador capaz de simular até 10 (dez) cenários de emprego do COAAe Elt Sec L no Acionamento da Defesa Antiaérea de Baixa Altura, abrangendo todos os tipos de ameaças aéreas de baixa altura descritas no Manual C44-1 - Emprego da Artilharia Antiaérea.

REF.: --- (PESO DEZ)

RTA 31) Possuir simulador capaz de simular até 10 (dez) cenários de emprego do COAAe Elt Sec L no Acionamento da Defesa Antiaérea de Média Altura, abrangendo todos os tipos de ameaças aéreas de média altura descritas no Manual C44-1 - Emprego da Artilharia Antiaérea.

REF.: --- (PESO DEZ)

RTA 32) Permitir, o simulador, a realização, em cada cenário, de todas as funções do COAAe Elt Seç L descritas no ROB nº 3/12.

REF.: --- (PESO DEZ)

b. Requisitos Técnicos Desejáveis

RTD 1) Possuir programas computacionais (*softwares*) em conformidade com as orientações do EB80-MT-78001.

REF.: --- (PESO SEIS)

6. EQUIPE DE ELABORAÇÃO

José Marcos **GRANATO** - Cel Ref

Heraldo Cesar **ALVES** Costa - Cap QEM

BRUNO SILVA de Carvalho - Cap QEM

FERNANDO Antônio Araujo LONGHI – Tecnologista

APROVO

Em ____/____/____

Gen Bda CLAUDIO DUARTE DE MORAES
Chefe do Centro Tecnológico do Exército

HOMOLOGO

Em ____/____/____

Gen Ex SINCLAIR J. MAYER
Chefe do Departamento de Ciência e Tecnologia